

**Self-locking closure member**

Patent Number: FR2641522  
Publication date: 1990-07-13  
Inventor(s):  
Applicant(s): FRANCON HENRI (FR)  
Requested Patent: ☒ FR2641522  
Application Number: FR19890000418 19890111  
Priority Number(s): FR19890000418 19890111  
IPC Classification: B65D45/02; B65D55/02  
EC Classification: B65D39/16  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The closure member is composed of a ringed or pleated tubular body 1, also called a bellows, consisting of a material which has in principle a not inconsiderable coefficient of elasticity, and whose outer diameter is slightly greater than that of the orifice to be closed. One end of this bellows is linked to a coaxial pusher 2 which is inside it and the other end is linked to a ring or collar 5 which is outside it. The closure member is inserted by pressing on the pusher 2, which extends the bellows and decreases its diameter. It is withdrawn by pulling on the collar 5 which causes the same effect. The internal pressure is transmitted onto the casing of the pusher 6, making it compress the bellows and cause it to expand. It is thus locked against the walls.



---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 641 522**

②1 N° d'enregistrement national :

**89 00418**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 65 D 45/02, 55/02.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 11 janvier 1989.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : *FRANCON Henri* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *Henri Francon*.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 13 juillet 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rantes :

⑦3 Titulaire(s) :

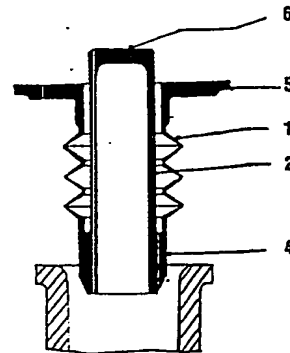
⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Obturateur auto-bloquant.

⑤7 L'obturateur se compose d'un corps tubulaire annelé ou plissé, dénommé aussi soufflet 1, constitué d'un matériau présentant en principe un certain coefficient d'élasticité, et dont le diamètre extérieur est légèrement supérieur à celui de l'orifice à obturer. Une extrémité de ce soufflet est liée à un poussoir coaxial 2 qui lui est interne et à l'autre extrémité à un anneau ou collerette 5 qui lui est externe.

On introduit l'obturateur en appuyant sur le poussoir 2 qui allonge le soufflet et diminue son diamètre. On le retire en tirant sur la collerette 5 qui induit le même effet.

La pression interne se transmet sur la cloison du poussoir 5, lui fait comprimer le soufflet et provoque son expansion. Il se bloque ainsi sur les parois.



FR 2 641 522 - A1

D

1 De nombreux types de bouchons à expansion existent, utilisés la plupart du temps pour reboucher des récipients de boissons gazeuses, mais plus généralement destinés à obturer des ouvertures où s'exerce une pression liquide ou gazeuse.

5 L'expansion est le plus généralement obtenue par compression mécanique de un ou plusieurs tores ou anneaux élastiques, la pression sur les parois de l'ouverture permettant ainsi d'augmenter dans de fortes proportions les forces de frottement qui permettent à l'obturateur de résister à la pression interne.

10 L'invention consiste à utiliser la pression contenue pour assurer l'expansion des plis d'un soufflet tout en permettant une mise en place et un retrait sans efforts.

15 L'obturateur se compose d'un corps tubulaire annelé ou plissé dénommé aussi soufflet (1), Fig. 1 et 2, dont le diamètre extérieur au repos est légèrement supérieur au diamètre de l'orifice à obturer, et dont le nombre de plis est variable.

20 Il peut aussi présenter une série de plis ou portions de tores d'un diamètre légèrement décroissant vers l'extrémité, définissant une enveloppe légèrement tronconique (fig. 3), qui peut faciliter sa fabrication.

Il est réalisé en une matière présentant un certain degré d'élasticité.

25 La partie (2) forme poussoir, elle peut être pleine ou creuse, elle est liée à la partie inférieure du corps annelé (4) et donc est plus longue que la partie (1) de façon à saillir de la collerette (5) dans toutes les positions. Le diamètre extérieur du poussoir est plus faible que l'intérieur du corps annelé, de telle façon qu'il puisse y circuler sans frottement.

30 La collerette (5) est solidaire de la partie supérieure du corps annelé, sa forme est telle qu'elle puisse être aisément saisie pour un effet de traction, elle peut être munie à cet effet d'un anneau (7), fig. 4, elle peut aussi (fig. 3) présenter un rebord (9) qui, sans empêcher l'action d'appui sur

1                   Comme il a été décrit précédemment, le cercle extérieur (4), introduit avec frottement dans l'orifice, présente un certain coefficient de frottement sur la paroi (5) du conduit, tandis que les mouvements du cercle intérieur sont libres.

5                   On voit donc, qu'approximativement la force F se décomposera en une force F1, et une force F2 représentant la pression sur les parois, dont la valeur est approximativement représentée par la formule  $F2 = \frac{F}{\tan \alpha}$ , d'autant supérieure à la pression P que l'angle  $\alpha$  sera petit.

10                   Si l'adhérence du premier pli sur la paroi est insuffisante, il y aura un certain glissement du cercle (4) sur la paroi (5) et le processus, atténué, se reproduira sur le pli suivant. On voit donc que l'on pourra ajuster le nombre de plis en fonction des coefficients de frottement et de la pression à contenir.

Ceci conduit à concevoir le dessin des soufflets selon certains critères.

20                   - La partie (3) devra avoir une résistance à la compression suffisante pour transmettre la force F1 mais l'extrémité (4) devra avoir un coefficient d'élasticité suffisant pour permettre l'expansion de la partie frottante sur la paroi.

25                   - Les cercles intérieurs des plis du soufflet (2, 6) devront par contre résister à la contre poussée de F1, ce qui implique une structure renforcée de cette partie en cas de fabrication en un matériau unique, il y aura donc avantage à ce qu'il présente un module d'élasticité à la compression supérieur à celui de traction. On pourra ainsi prévoir des anneaux de renforcement (8), ceci de façon à éviter tout frottement sur les parois du poussoir (9).

30                   - Dans le cas où les soufflets devraient être réalisés en un matériau métallique ou offrant un faible degré d'élasticité, on pourra donner aux cercles extérieurs des plis, une ondulation dans le plan cylindrique les enveloppant (fig. 5).

1 le poussoir, interdit toute poussée indésirable qui se  
produirait inopportunément, notamment en cas d'empilement de  
récipients.

5 Pour enfoncer l'obturateur, on appuie sur le haut du  
poussoir (6), il entraîne donc vers le bas les plis ou renfle-  
ments au fur et à mesure où ils viennent buter sur le rebord de  
l'orifice en allongeant le soufflet fig. 2 et en faisant ainsi  
diminuer le diamètre extérieur des plis.

10 Lorsqu'on relache cette pression, l'élasticité natu-  
relle du soufflet, la poussée d'un ressort dont il serait éven-  
tuellement muni (1) fig. 5 et la pression interne, poussent le  
poussoir vers le haut, et compriment donc les plis ou renfle-  
ments ; plus la pression augmente, et plus le diamètre augmente  
également, ainsi que le frottement sur les parois et la résis-  
15 tance à l'ouverture.

Pour retirer le bouchon, on exerce une traction sur la  
collerette (5), ce qui a pour effet d'étirer le soufflet ; son  
diamètre diminue et l'obturateur peut être extrait sans effort.

20 Le système ainsi proposé résulte de la conjugaison  
de deux principes :

- la pression nécessaire à l'expansion des plis externes du  
soufflet est fournie pour l'essentiel par le fluide contenu.

25 - La forme des plis du soufflet est telle que la pression inter-  
ne sur le poussoir de l'obturateur provoque une pression sur les  
parois du conduit très supérieure à la pression du fluide conte-  
nu.

30 Sur la figure 4 on voit que la pression P du fluide  
contenu s'exerce pour l'essentiel sur la cloison de fermeture  
(1) du poussoir de l'obturateur. Sous cet effet l'obturateur va  
transmettre au cercle intérieur (2) du tronc de cône formant le  
premier pli du soufflet une force F parallèle au sens de dépla-  
cement de l'obturateur.

1 - On constatera, ainsi que le montre la figure 2, que si le  
matériau offre une compressibilité suffisante, la forme annelée  
du soufflet dont la coupe serait d'apparence sinusoïdale (Fig. 2  
et 3) présente de bonnes caractéristiques, en raison de la dimi-  
5 nution de l'angle ( $\alpha$ ) et de l'accroissement de la surface  
d'appui lors de la compression, tout en rendant plus facile  
la fabrication.

- Il est évident que pour des utilisations sous faibles pres-  
sions, les parois du soufflet pourront présenter une épaisseur  
10 uniforme.

Pour les utilisations les plus courantes, ce bouchon  
est réalisé préférentiellement en une matière caoutchouteuse ou  
plastique, en une seule opération d'injection comme l'indique les  
fig. 1,2,3.

15 En opposant symétriquement deux obturateurs dont le  
poussoir central est ouvert, on réalise un raccord pour tuyaux à  
mise en place instantanée, Fig 7.

Ce raccord se compose donc d'un corps tubulaire cen-  
tral (1) relié par ses deux extrémités à deux soufflets (4),  
20 chacun de ces soufflets possédant une collerette (5).

La mise en place s'effectue en enfonçant les deux par-  
ties du raccord dans les extrémités des tuyaux ; pour le  
retirer, il suffit de tirer sur les collerettes (5), ce qui a  
pour effet, comme vu précédemment de distendre les soufflets.  
25 L'extraction se fait sans effort.

REVENDECATIONS

- 1            1 - Dispositif amovible résistant à la pression destiné à obturer les orifices tubulaires ou circulaires caractérisé en ce qu'il comporte un tube annelé ou soufflet (1) comprenant au moins un pli ou bourrelet lié d'une part par sa partie inférieure (4) à un poussoir (2) destiné à permettre la mise en place, et d'autre part par sa partie supérieure à un anneau ou collerette de préhension et de traction (6) destiné à enlever l'obturateur, Fig 1.
- 5
- 10           2 - Dispositif caractérisé selon la revendication 1, en ce que le soufflet est déformable et élastique, ses parois peuvent être d'épaisseurs inégales.
- 3 - Dispositif caractérisé selon les revendications 1 et 2 en ce que le diamètre des anneaux ou bourrelets peut être identique fig. 1 ou décroissant fig. 3,
- 15           4 - Dispositif caractérisé selon la revendication 1 en ce que le diamètre extérieur du poussoir (2) est inférieur dans toutes les configurations au diamètre intérieur du soufflet (1).
- 5 - Dispositif caractérisé selon les revendications 1,2,3 en ce que la collerette de préhension peut présenter un anneau ou rebord de sécurité (9) fig. 3, suffisamment large pour permettre la poussée volontaire sur la tête du poussoir, mais suffisamment haut pour empêcher une pression non désirée.
- 20
- 6 - Dispositif caractérisé selon les revendications 1, 4 et 5 en ce que l'obturateur peut être réalisé -fig. 1 et fig. 3- en matière plastique moulée par injection/soufflage.
- 25
- 7 - Dispositif caractérisé selon les revendications 1 et 4 en ce que le poussoir peut être un tube obturé par une vanne (8) fig. 4.

- 1 8 - Dispositif caractérisé selon la revendication 1 en ce qu'un raccord rapide pour tuyaux<sup>es</sup> obtenu en liant deux obturateurs par leur tête de poussoir (1) fig. 7 non munis de cloisons d'obturation.



PLANCHE 1/2

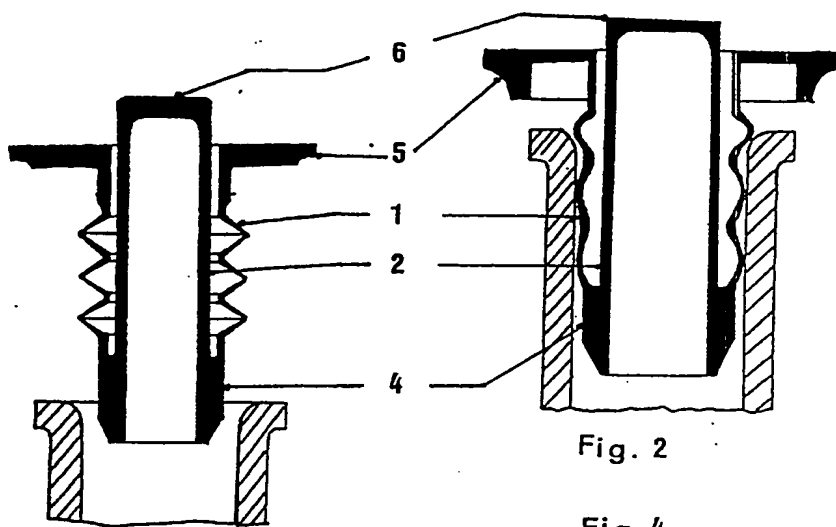


Fig.1

Fig. 2

Fig. 4

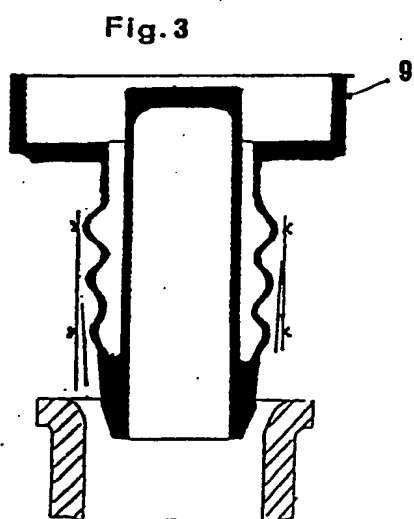


Fig.3

